

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-188000

(43)Date of publication of application : 27.07.1989

(51)Int.Cl.

H05K 9/00
B29C 45/26
// B29L 31:34

(21)Application number : 63-012393

(71)Applicant : FURUKAWA ELECTRIC CO LTD:THE

(22)Date of filing : 22.01.1988

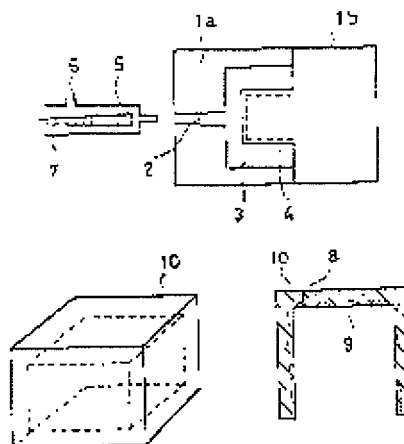
(72)Inventor : OMURA HIDEYUKI
KOSUGE IZUMI
HOTTA MASAOKI

(54) PLASTIC BOX BODY FOR ELECTROMAGNETIC SHIELDING AND MOLDING METHOD THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title plastic box body having a high shielding effect and excellent appearance and capable of being easily molded by unevenly distributing conductive fillers having magnetism to the inner surface section of the plastic box body.

CONSTITUTION: Conductive fillers 8 having magnetism are distributed unevenly to the inner surface section 9 of a plastic box body 10. When molten plastics into which the conductive fillers 5 having magnetism are mixed are injected to formers 1a, 1b and the plastic box body 10 for electromagnetic shielding is molded, a magnetic field generator 4 is buried into the inner-surface former 1b shaping the inner surface section 9 of the plastic box body 10, and the plastic box body 10 is molded while a magnetic field is generated around the inner-surface former 1b. A magnetic metal such as Fe, Ni, Co, etc., the fibrous, powdered or flaky substances of these alloys or the like are desirable as said conductive fillers 8.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-188000

⑬ Int. Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 平成1年(1989)7月27日
H 05 K 9/00 D-8624-5F
B 29 C 45/26 6949-4F
// B 29 L 31:34 4F 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 電磁シールド用プラスチック筐体及びその成形方法

⑯ 特 願 昭63-12393

⑰ 出 願 昭63(1988)1月22日

⑱ 発 明 者 大 村 英 之 神奈川県平塚市東八幡5-1-9 古河電気工業株式会社
平塚電線製造所内

⑲ 発 明 者 小 菅 泉 神奈川県平塚市東八幡5-1-9 古河電気工業株式会社
平塚電線製造所内

⑳ 発 明 者 堀 田 雅 明 神奈川県平塚市東八幡5-1-9 古河電気工業株式会社
平塚電線製造所内

㉑ 出 願 人 古河電気工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

明 細 書

1. 発明の名称 電磁シールド用プラスチック
筐体及びその成形方法

2. 特許請求の範囲

(1) 磁性を有する導電性フィラーがプラスチック
筐体の内面部に偏在していることを特徴とする電
磁シールド用プラスチック筐体。

(2) 磁性を有する導電性フィラーを混入した熔融
プラスチックを成形具に注入し電磁シールド用プ
ラスチック筐体を成形する方法において、プラス
チック筐体の内面部を形成する内面成形具の内部
に磁場発生装置を埋設し、該内面成形具の周囲に
磁場を発生させながらプラスチック筐体を成形す
ることを特徴とする電磁シールド用プラスチック
筐体の成形方法。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は電磁シールド用プラスチック筐体及び
その成形方法に関するものである。

〔従来の技術〕

近年、電子機器の急速な普及に伴い、それら機
器より放射される高周波の電磁波ノイズが問題視
されるようになってきた。ところでこのような電
磁波ノイズを防ぐ方法としては、前記電子機器の
周囲を導電性をもつ材質からなる筐体例えば金属
でできた筐体、あるいはプラスチック筐体の内面
に金属溶射、金属メッキ、導電性塗料を施したも
ので遮蔽するのが良い。またプラスチック中に金
属繊維等の導電性フィラーを混入し筐体を成形す
る方法などもある。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら金属筐体は電磁シールド効果にお
いて優れているもの加工性に劣り、重量の点にお
いても問題がある。また溶接や外面塗装などの後
工程が必要である。次にプラスチック筐体の内面
に金属溶射、金属メッキ、導電性塗料を施す等の
導電性加工を施す方法については作業環境の点及
び経時的に剥離を起す恐れがある点及びマスキ
ングなどの複雑な処理を必要とする点などの問題が
ある。そこでプラスチック中に導電性フィラーを

混入して筐体を成形する方法が発明されたが、導電性フィラーが暗色限定されるため、筐体を自由に着色することができず成形後外面塗装をする必要がある。また成形金型の温度が適当でなかった場合、導電性フィラーが成形品表面に浮き出てしまい、外観が悪くなるなどの恐れが生じるし導電性フィラーが酸化しやすい物質の場合には電磁シールド特性の劣化も考えられる。導電性フィラーを混入して成形したプラスチック筐体の外面にさらに普通のプラスチック筐体を二層成型する方法もあるがこの場合成型金型で2組必要となるとともに成型工程も2回になるためコスト高となるといった問題点があった。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上記の問題点を解決するためになされたもので第1の発明は、磁性を有する導電性フィラーがプラスチック筐体の内面部に偏在していることを特徴とし、第2の発明は磁性を有する導電性フィラーを混入した熔融プラスチックを成形具に注入し電磁シールド用プラスチック筐体を成形

する方法において、プラスチック筐体の内面部を形成する内面成形具の内部に磁場発生装置を埋設し、該内面成形具の周囲に磁場を発生させながらプラスチック筐体を成形することを特徴とするものである。

以下本発明を第1図ないし第3図に基づいて説明する。第1図及び第2図はそれぞれ本発明の電磁シールド用プラスチック筐体の斜視図及び断面図で、導電性フィラー8がプラスチック筐体10の内面部9に偏在しているようすを示している。次に本発明の成形方法について説明する。第3図は本発明の電磁シールド用プラスチック筐体を成形するための射出成型装置の模式図であり、ホッパー6から導電性フィラー8を含んだプラスチックを供給し、シリンダ7内のスクリュウ5により熔融攪拌した後、スプール2から外面成形具1a内のキャビティー3に射出しつつ内面成形具1b内に埋設された磁場発生装置4を駆動して、前記内面成形具1bの周囲に磁場を発生させ導電性フィラー8を内面成形具1b側に偏在させた後に固化させる。

〔実施例〕

本発明に使用される導電性フィラー混入プラスチックのマトリックス樹脂としては熱可塑性樹脂であれば制限はなく、例えばABS、ポリスチレン、ポリカーボネート、変性PPO、PBT、PP等が挙げられる。導電性フィラーはFe、Ni、Co等の磁性金属あるいはそれらの合金の繊維状、粉末状、フレーク状のものなどが望ましい。磁場発生装置としては従来から世の中で使用されている適当な磁場の発生が可能な電磁石あるいは永久磁石などで良い。

〔作用〕

外面成形具1a、内面成形具1b内に熔融注入されたプラスチック中に含まれている導電性フィラー8が内面成形具1b内に埋設された磁場発生装置4から発生する磁場により引きつけられ該内面成形具側に適当な分布をもって偏在する。従って得られた成形品の外面部に導電性フィラーが浮き出ることがない。なお射出成形の他にも押出成形やプレス成形あるいは圧空成形などにも本発明は同様に適用できる。

次に導電性フィラーとしてステンレス製のフィラーを用い、マトリックス樹脂としてABS樹脂を用いて本発明の成形方法で得られた電磁シールド用プラスチック筐体(外寸30cm×30cm×30cm、肉厚3mm)を供試物16としてその電磁シールド特性を第4図に示すような実験装置を用いて測定した。同図に示すように供試物16内にエレメント部10cmとなるような5D-2W同軸ケーブルの中心導体を垂直に立て、放射アンテナ11として用いた。この放射アンテナは供試物16の下にアルミ板(40cm×40cm、厚さ2mm)のグラウンドプレーン12を設けその中央に取付けた。受信アンテナ13にはダイポールアンテナを用い、周波数(80~600MHz)に応じてアンテナ素子を交換するものである。また測定のためのダイナミックレンジを広くとるために20dBゲインのアリアップ14を電界強度測定器15のまえに装着した。該測定器15とのアッテネーションは電界強度測定器内蔵のアッテネータで行なった。供試物16とグラウンドプレーン12との接触状

況はシールド効果に大きな影響を及ぼすので、供試物16例にシールドメッシュを施し上部から木製重りを載せた。なお放射アンテナ11への信号は信号発生器17から送られる。以上のような実験装置を用い、放射アンテナの電力16dBmで周波数100MHz、250MHzの場合について放射アンテナ上に供試物を覆せない時と覆せた時の電界強度測定機で測定した受信電界値の差をもってシールド効果とし、その結果を第1表に示した。また比較例として供試物が導電性フィラーをプラスチック筐体の内面に偏在させないものの場合について実施例と同様に測定し第1表に併記した。

第 1 表

	比較例	実施例	比較例
100 MHz	97dB μ V/m	97dB μ V/m	放射アンテナ上に供試物を覆せない場合の受信電界値
	48dB μ V/m	35dB μ V/m	放射アンテナ上に供試物を覆せた場合の受信電界値
	49dB	52dB	シールド効果
250 MHz	107dB μ V/m	107dB μ V/m	放射アンテナ上に供試物を覆せない場合の受信電界値
	68dB μ V/m	57dB μ V/m	放射アンテナ上に供試物を覆せた場合の受信電界値
	39dB	50dB	シールド効果

この結果より導電性フィラーをプラスチック筐体の内面に偏在させた方がシールド効果が高いことがわかった。

【発明の効果】

以上説明したように本発明の電磁シールド用プラスチック筐体は充分なシールド効果特性を有し、さらにその成形方法は筐体の内面を形成する内面成形具の内部に磁場発生装置を埋設し、該内面成形具の周囲に磁場を発生させながらプラスチック筐体を成形するため、容易に導電性フィラーを偏在させたものを構成することができる効果を奏するものである。

4. 図面の簡単な説明

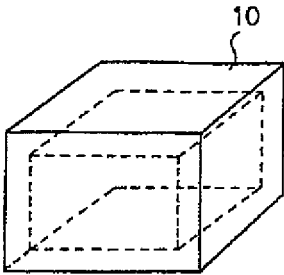
第1図及び第2図はそれぞれ本発明一実施例の電磁シールド用プラスチック筐体の斜視図及び断面図、第3図は本発明一実施例において使用する電磁シールド用プラスチック筐体の成形装置、第4図は電磁シールド用プラスチック筐体のシールド効果の測定装置である。

1a～外面成形具、1b～内面成形具、2～ス

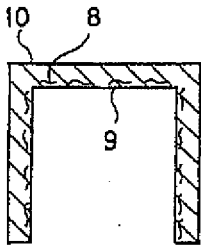
プール、3～キャビティ、4～磁場発生装置、5～スクリーン、6～ホッパー、7～シリンダ、8～導電性フィラー、9～内面、10～電磁シールド用プラスチック筐体。

特許出願人

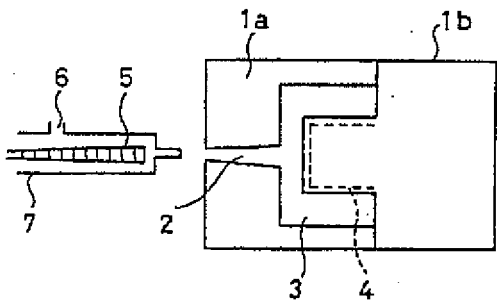
古河電気工業株式会社



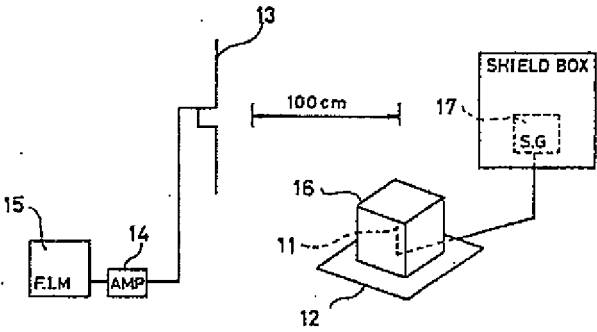
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図